

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 25 OCT 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4535/2 WO	WEITERES VORGEHEN		siehe Formblatt PCT/IPEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/011194	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 07.10.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.12.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60K15/035			
Anmelder A. KAYSER AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH et al.			
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen <ul style="list-style-type: none"> a. <input checked="" type="checkbox"/> (<i>an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt</i>) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). <input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. <input type="checkbox"/> (<i>nur an das Internationale Büro gesandt</i>)> insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften). 			
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids <input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität <input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit <input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen <input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung 			
Datum der Einreichung des Antrags 07.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.10.2005		
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - Gitschner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Cälämar, G Tel. +49 30 25901-505		



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011194

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

Beschreibung, Seiten

5-8	in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-4, 4a	eingegangen am 16.07.2005 mit Schreiben vom 15.07.2005

Ansprüche, Nr.

1-5	eingegangen am 16.07.2005 mit Schreiben vom 15.07.2005
-----	--

Zeichnungen, Blätter

14-4/4	in der ursprünglich eingereichten Fassung
--------	---

- einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011194

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-5
Nein: Ansprüche
- Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-5
Nein: Ansprüche
- Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-5
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1 Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US6240950 A

- 2 D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Ein Entlüftungsventil mit einem Gehäuse welches oberseitig eine Auslassöffnung aufweist, wobei innerhalb des Gehäuses ein mittels einer Feder gestützter Schwimmkörper in Längsrichtung des Gehäuses beweglich angeordnet ist. Das Schwimmelement weist ein auf eine Stützscheibe fixiertes Dichtelement, das in einer Schließstellung des Ventils in Verbindung mit einem Ventilsitz der Auslassöffnung steht.

Die Aufgabe besteht darin, die Öffnung des Ventils, auch in den Fällen wo die Lage des Fahrzeugs und damit die relative Positionierung zwischen Dichtung und Ventilsitz nicht gerade ist, zu erleichtern.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von D1 dadurch, daß die Stützscheibe schwenkbar am Schwimmkörper angelenkt ist, wobei am Schwimmkörper zwei diametral gegenüberliegende winkelartige Rückhalteelemente befestigt sind, die zum Übergreifen eines an der Stützscheibe angeformten Ringflansches eingerichtet sind und wobei die axiale Erstreckungen dieser Halteelementen unterschiedlich bemessen sind .

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011194

- 3 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erforderlichen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

In D1 handelt es sich um ein zweistufiges Entlüftungsventil, bei welchem eine Bypassverbindung vorgesehen ist, in deren Verlauf ein weiteres federbelastetes Ventil angeordnet ist, wobei im Öffnungszustand dieses Bypassventils dieses gegen den Führungsdom des Schwimmkörpers stößt und auf diesem Wege die Verbindung zu der Auslassleitung herstellt. Ein Bedürfnis, den Lösevorgang des Dichtelements von dem zugeordnetem Ventilsitz leichtgängig zu gestalten besteht somit nicht.

- 3.1 Die Ansprüche 2-5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erforderliche Tätigkeit.

B E S C H R E I B U N G

Entlüftungsventil

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Entlüftungsventil entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Entlüftungsventile sind regelmäßig zum vertikalen Einbau in die Wandung des Kraftstofftanks eines Fahrzeugs eingerichtet und dazu bestimmt, eine durchgängige Verbindung zwischen dem Innenraum des Tanks oberhalb eines Kraftstoffpegels und dem Außenraum bereitzustellen, so dass in der Öffnungsposition während des Befüllens Luft aus dem Tank entweichen kann und während des Verbrauchs von Kraftstoff Luft in den Tank einströmen kann, um den Aufbau eines Vakuums zu verhindern. Eine Schließposition des Ventils soll sich bei übermäßiger Befüllung des Tanks oder im Falle einer bezüglich des Tanks von einer oberseitigen wesentlich abweichenden Position des Ventils einstellen, welche einen Unfall bzw. ein Überschlagen des Fahrzeugs signalisiert, so dass ein unkontrolliertes Austreten von Kraftstoff unterbunden werden muss. Es soll somit in Abhängigkeit von dem Betriebszustand des Tanks bzw. des Fahrzeugs in zuverlässiger Weise zwischen einer Öffnungs- und einer Schließposition ein automatisches Umschalten des Ventils eingerichtet sein. Zu berücksichtigen für den Betrieb des Ventils sind insbesondere auch charakteristische, durch den Fahrbetrieb bedingte Fahrzeugbewegungen.

Ein derartiges Ventil ist beispielsweise aus der DE 696 01 135 bekannt. Innerhalb eines zylindrischen, bodenseitig Einlassöffnungen und oberseitig eine Auslassöffnung aufweisenden Gehäuses ist ein Schwimmkörper angeordnet, der mit einer länglichen streifenartigen, flexiblen Membran zusammenwirkt. Der Schwimmkörper ist innerhalb des Gehäuses zwischen einer Öffnungs- und einer Schließposition des Ventils axial bewegbar und bodenseitig über eine Feder gestützt. Die Bewegung des Schwimmkörpers innerhalb des Gehäuses und damit die Schaltstellung des Ventils wird somit quantitativ durch die auf diesen einwirkende, von dem Kraftstoffpegel abhängige Auftriebskraft, eine Massenkraft sowie die Kraft der Feder bestimmt. Die länglich bzw. schlitzartig gestaltete Auslassöffnung bildet auf ihrer, dem Schwimmkörper zugekehrten Seite mit ihrer Berandung einen Ventilsitz für die Membran, die in der Schließposition des Ventils zwischen dem sich schräg zu der

Achse des Gehäuses erstreckenden Ventilsitz und einer sich parallel zu diesem erstreckenden Gegenfläche des Schwimmkörpers fixiert ist. Die Membran ist lediglich an ihrem einen Ende an dem Schwimmkörper befestigt. Aufgrund der Schrägorientierung des Ventilsitzes sowie der Gegenfläche relativ zu der Achse des Gehäuses und damit der Bewegungsrichtung des Schwimmkörpers ist der Öffnungsvorgang des Ventils durch ein allmähliches Ablösen der Membran von dem Ventilsitz gekennzeichnet.

Aus der US 6,240,950 ist ein Entlüftungsventil für einen Kraftstofftank bekannt, bei welchem in einem Gehäuse ein Schwimmkörper angeordnet ist, der auf seiner Oberseite einen zylindrischen Aufsatz trägt, aus dessen ebener Oberseite unter Zwischenanordnung eines konischen Übergangsbereiches ein Führungsdorn achsparallel zu der Achse des Gehäuses herausragt. Der Führungsdorn durchdringt eine zentrale Öffnung eines Dichtelementes, welches auf einer Stützscheibe aufliegt, an der unterseitig, den zylindrischen Aufsatz außenseitig umgreifend eine Führungsmuffe angeformt ist. An dem freien Ende der Führungsmuffe ist innenseitig ein Ringvorsprung angeformt, der im Zusammenwirken mit einem am oberen Ende des Aufsatzes außenseitig angeformten Ringvorsprung die axiale Verschiebbarkeit der Stützscheibe und damit des Dichtelements definiert. Das genannte Gehäuse steht über Einlassöffnungen mit dem Innenraum des Tanks in Verbindung, so dass es nach Maßgabe des Flüssigkeitsstandes zu einem Aufschwimmen des unterseitig federbelasteten Schwimmkörpers kommt, und zwar bis zu einem Anliegen des Dichtelements an einem sich senkrecht zu der Längsachse des Gehäuses erstreckenden Ventilsitz, der in eine Auslassöffnung einmündet. Zwar ist aufgrund der Verbindung der Stützscheibe mit dem zentralen Aufsatz des Schwimmkörpers eine faktisch kardanische Beweglichkeit des Dichtelements gegenüber dem Schwimmkörper gegeben - regelmäßig erstrecken sich jedoch aufgrund der zu der Längsachse des Gehäuses konzentrischen Anordnung der Ringvorsprünge der Führungsmuffe und des Aufsatzes das Dichtelement und der Ventilsitz parallel zueinander, welches sich erschwerend beim Ablösen des Dichtelements von dem Ventilsitz auswirken kann.

Aus der US 4,753,262 ist ein weiteres Entlüftungsventil für den Kraftstofftank eines Fahrzeugs bekannt, bei welchem in einem zylindrischen, mit bodenseitigen Einlassöffnungen versehenen Gehäuse ein Schwimmkörper axial beweglich angeordnet ist, der wiederum bodenseitig über eine Feder abgestützt ist. Das

3

- Gehäuse ist mit einer oberseitigen Auslassöffnung versehen, deren, dem Schwimmkörper zugekehrte Seite einen kreisringförmigen Ventilsitz bildet, der mit einer Membran in Wirkverbindung steht. Auf der Oberseite des Schwimmkörpers befindet sich ein, einen Käfig für die Membran bildendes Rückhalteelement, welches durch in Umfangsrichtung gleichförmig verteilt angeordnete Finger gekennzeichnet ist, durch deren freie Enden die Membran in radialer Richtung teilweise übergriffen wird. Die Finger weisen in axialer Richtung des Gehäuses unterschiedliche Längen auf, die mit der Maßgabe bemessen sind, dass bei einer abwärts gerichteten Bewegung des Schwimmkörpers, durch welche die Auslassöffnung freigegeben wird, der Öffnungsvorgang an der Stelle des Umfangs der Auslassöffnung beginnt, die dem axial kürzesten Finger zugeordnet ist, so dass wiederum ein allmählich einsetzender Öffnungsvorgang gegeben ist. Der Ventilsitz erstreckt sich gleichermaßen wie eine Gegenfläche des Schwimmkörpers senkrecht zu der Achse des Gehäuses.
- 15 Es ist vor diesem Hintergrund die Aufgabe der Erfindung, ein Entlüftungsventil der eingangs bezeichneten Gattung dahingehend auszugestalten, dass eine verbesserte Führungswirkung auf das Dichtelement sowohl während der Öffnungs- als auch während der Schließbewegung des Ventils ausgeübt wird, insbesondere unter Berücksichtigung von aus dem Fahrbetrieb resultierenden Lageänderungen des Ventils. Gelöst ist diese Aufgabe bei einem solchen Entlüftungsventil durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1.

Erfindungswesentlich ist hiernach, dass in Abweichung von dem eingangs dargelegten Stand der Technik als Gegenfläche für das Dichtelement nicht eine strukturell mit dem Schwimmkörper fest verbundene Fläche sondern die, dem Dichtelement zugekehrte Seite einer Stützscheibe fungiert, die ihrerseits gegenüber dem Schwimmkörper kardanisch angelenkt ist. Dies bedeutet, dass Lageveränderungen, insbesondere Schräglagen, die aus dem Fahrbetrieb resultieren, in einem definierten Rahmen ausgleichbar sind, so dass die Dichtungsfunktion nicht beeinträchtigt wird. Die Stützscheibe wird sich regelmäßig werkstofflich in Anbetracht ihrer Funktion von dem Dichtelement unterscheiden und aus einem im Vergleich zu dem Dichtelement relativ härteren, unelastischeren Werkstoff, vorzugsweise Kunststoff bestehen. Das Dichtelement hingegen erfährt eine, dessen Gestalt stabilisierende Stützwirkung und kann dementsprechend aus einem, an die Erfüllung einer Dichtungsfunktion angepassten, relativ weicheren Werkstoff bestehen. Diese Maßnahmen führen zu einer verbesserten Führung des Dichtelements bei gleichzeitiger Verbesserung der Zuverlässigkeit der Dichtung.

Ein Öffnungsvorgang nach Maßgabe einer ungleichförmigen, an einem Punkt des Umfangs des Ventilsitzes beginnenden und ausgehend von diesem fortschreitenden Ablösung des Dichtelements von dem Ventilsitz ist von Vorteil, um den Kraftaufwand 5 beim Öffnen und Lösen des Ventils zu mindern und damit dessen Zuverlässigkeit zu erhöhen. Es ist eine kardanische Anlenkung des Stützscheibe unter gleichzeitiger Berücksichtigung des an einem Punkt des Umfangs des Ventilsitzes während der Öffnung des Ventils beginnenden Ablösung des Dichtelements eingerichtet. Somit ist die eine der beiden Schwenkachsen durch eine Schräglage gegenüber der Achse des 10 Gehäuses gekennzeichnet. Die andere Schwenkachse erstreckt sich senkrecht zu der Achse des Gehäuses. Für den Fall eines nichtzylindrischen Gehäuses gilt Vergleichbares bezüglich dessen Längserstreckung.

Das Gehäuse und der in diesem befindliche Schwimmkörper können einen bezüglich 15 einer zentralen Achse rotationssymmetrischen Aufbau aufweisen, so dass sich der Schwimmkörper zwischen der Öffnungs- und der Schließstellung des Ventils global in der Richtung der Achse des Gehäuses bewegt. Eine von der rotationssymmetrischen Gestalt abweichende Gestaltung des Gehäuses und des Schwimmkörpers ist jedoch gleichermaßen möglich. Entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 2 und 3 kann 20 der Ventilsitz in einer senkrecht zu der Achse des Gehäuses oder zu dessen Längserstreckung erstreckenden Ebene angeordnet sein.

Die Merkmale der Ansprüche 4 und 5 sind auf die Verbesserung der auf die Bewegung 25 der Stützscheibe ausgeübten Führungswirkung gerichtet. Diese Maßnahmen verbessern insgesamt die Reproduzierbarkeit der Bewegungen der Stützscheibe, die Zuverlässigkeit der Dichtungswirkung sowie die Leichtgängigkeit der genannten Bewegungen.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf das in den Zeichnungen 30 beispielhaft wiedergegebene Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung der wesentlichen Komponenten des erfindungsgemäßen Entlüftungsventils nach Art einer Explosionsdarstellung;

35 Fig. 2 eine Darstellung des Entlüftungsventils gemäß Fig. 1 im Axialschnitt in der Öffnungsstellung;

Fig. 3 eine Darstellung des Entlüftungsventils gemäß Fig. 1 im Axialschnitt in der Schließstellung;

4a

Fig. 4 eine Darstellung des Entlüftungsventils gemäß Fig. 1 im Axialschnitt zu Beginn eines erneuten Öffnens;

5 Fig. 5 eine Darstellung einer Draufsicht auf den Schwimmkörper entsprechend einer Blickrichtung V-V der Fig. 1;

Fig. 6 eine Darstellung des Einbauzustands des Entlüftungsventils im Schnitt und in einer Teilansicht.

10 Im Folgenden wird zunächst auf die Zeichnungsfiguren 1 bis 2 und 5 Bezug genommen. Das Entlüftungsventil besteht hiernach aus einem zylindrischen Gehäuse 1, das oberseitig durch einen vorzugsweise lösbar eingesetzten Deckel 2 abgeschlossen ist und einem innerhalb des Gehäuses 1 in Richtung dessen Achse 5 beweglich angeordneten global ebenfalls zylindrischen Schwimmkörper 3.

15

Der Schwimmkörper 3 kann innerhalb des Gehäuses 1 bezüglich dessen Achse mit an sich bekannten formschlüssig wirksamen Mitteln unverdrehbar geführt sein.

ANSPRÜCHE

- 5 1. Entlüftungsventil für den Kraftstofftank eines Fahrzeugs, mit einem, zur Befestigung in der Wandung des Tanks bestimmten Gehäuse (1), welches oberseitig eine Auslassöffnung (6) und im Übrigen wenigstens eine mit dem Kopfraum (23) des Tanks zu verbindende Einlassöffnung (4) aufweist, wobei innerhalb des Gehäuses (1) ein mittels einer Feder auf dessen Boden (1') gestützter Schwimmkörper (3) in Längsrichtung des Gehäuses (1) beweglich angeordnet ist, wobei im Bereich der Auslassöffnung (6) ein durch deren Berandung definierbarer Ventilsitz (19) gebildet ist, der mit einem nach Maßgabe der Bewegung des Schwimmelements (3) zwischen einer die Auslassöffnung (6) schließenden und einer diese freigebenden Stellung bewegbaren Dichtelement in Wirkverbindung steht, wobei in der Schließstellung des Ventils das Dichtelement zwischen dem Ventilsitz (19) einerseits und einer, mit dem Schwimmelement (3) in Verbindung stehenden Gegenfläche andererseits fixiert ist, wobei dass das Dichtelement auf einer ihm zugekehrten Seite die genannte Gegenfläche bildenden Stützscheibe (12), mit dieser in Verbindung stehend, angeordnet ist und wobei zwei zueinander senkrechte Schwenkachsen vorgesehen sind, um welche die Stützscheibe (12) schwenkbar an dem Schwimmkörper (3) angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der beiden Schwenkachsen eine Schräglage gegenüber der Längsrichtung des Gehäuses bzw. der Achse (5) des zylindrischen Gehäuses (1) aufweist, dass an dem Schwimmkörper (3) zwei einander diametral gegenüberliegende winkelartige Rückhalteelemente (17,17') befestigt sind, die zum Übergreifen eines an der Stützscheibe (12) angeformten Ringflansches (13) eingerichtet sind, deren axiale Erstreckungen ausgehend von dem Schwimmkörper (3) bis zur formschlüssigen Anlage an dem Ringflansch (13) zur Bildung der einen, eine Schräglage gegenüber der Längsrichtung des Gehäuses bzw. der Achse (5) des zylindrischen Gehäuses (1) aufweisenden Schwenkachse unterschiedlich bemessen sind.

10

15

20

25

30

35

2. Entlüftungsventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Ventilsitz (19) radial bezüglich der Achse (5) des zylindrischen Gehäuses (1) erstreckt.

10

3. Entlüftungsventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Ventilsitz senkrecht zu der Längserstreckung des Gehäuses erstreckt.

4. Entlüftungsventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement als Dichtscheibe (15) ausgebildet ist, an der in einem mittleren Bereich ein rohrartiger fluiddurchgängiger Ansatz (16) angeformt ist, der sich durch eine Ausnehmung der Stützscheibe (12) hindurcherstreckt und dass auf der zugekehrten Stirnseite des Schwimmkörpers (3), aus diesem herausragend ein Führungsdorn (11) angeformt ist, der in der Schließstellung des Ventils die zugekehrte Mündung des Ansatzes (16) dichtend verschließt.

5. Entlüftungsventil nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf der, der Stützscheibe (12) zugekehrten Seite des Schwimmkörpers (3) eine kranzartige Anordnung von in peripherer Richtung beabstandeten Stützfingern (10) angeformt ist, deren radiale Außenseite zur Ausübung einer radialen Führungswirkung auf eine zugekehrte Innenfläche der Stützscheibe (12) bestimmt und eingerichtet ist.